

(12) 公開特許公報 (A)

特開平10-242487

(43) 公開日 平成10年(1998)9月11日

(51) Int.CI. 6

H 01 L 31/02
G 02 B 6/42

識別記号

F I

H 01 L 31/02
G 02 B 6/42

B

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全4頁)

(21) 出願番号 特願平9-46754

(22) 出願日 平成9年(1997)2月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 田中 正雄

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

鳥取三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 田渕 一十志

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

鳥取三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

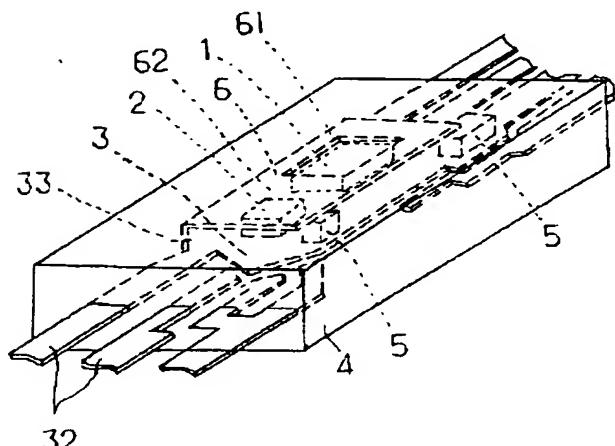
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光受信器

(57) 【要約】

【課題】 製造しやすく、特性が安定し、ノイズに強い小型の光受信器を提供する。

【解決手段】 受光素子1と駆動回路2とをフレーム3に配置し樹脂4でモールドした。フレームの受光素子近傍にチップ部品5を固着するとともに、受光素子を載置したフレームから突出させた突起フレーム6を、受光素子を挟み込むように折り曲げて構成するとともに、その突起フレームの一端をチップ部品近傍で固定したものである。突起フレームは、受光素子の受光面を露出させる透孔61を有し、駆動素子を覆う様に構成される。突起フレームは、受光素子を載置したフレームのリードの延在方向に略直交した方向に突出させるもので、この時、突起フレームの一端をチップ部品の固着剤近傍で固定するか、またはチップ部品近傍のフレームに固定するか、又はモールド樹脂で固定するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受光素子と駆動回路とをフレームに配置し樹脂でモールドした光受信器において、フレームの受光素子近傍にチップ部品を固定するとともに、受光素子を載置したフレームから突出させた突起フレームを、受光素子を挟み込むように折り曲げて構成するとともに、該突起フレームの一端は前記チップ部品近傍で固定されている事を特徴とする光受信器。

【請求項 2】 前記突起フレームは、前記受光素子の受光面を露出させる透孔を有し、前記駆動素子を覆う様に構成されていることを特徴とする前記請求項 1 記載の光受信器。

【請求項 3】 前記突起フレームは、前記受光素子を載置したフレームのリード線の延在方向に略直交した方向に突出していることを特徴とする前記請求項 2 記載の光受信器。

【請求項 4】 前記突起フレームは、該突起フレームの一端を前記チップ部品の固定剤近傍で固定されていることを特徴とする前記請求項 3 記載の光受信器。

【請求項 5】 前記突起フレームは、該突起フレームの一端を前記チップ部品近傍のフレームに固定されていることを特徴とする前記請求項 3 記載の光受信器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、いわゆるモールド型受光モジュールと呼ばれる光受信器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、光リモコンの受信器などに用いる光受信器においては、小型化の為にリードフレームを用いるようになっており、そのフレームに受光素子を載置して、樹脂モールドしていた。この時、ノイズ対策として受光素子にシールド処理をおこなうことがなされ、例えば特開平9-18025号公報では、リードフレームにもう一つ別のフレームを重ねてシールド板を構成している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、モールド樹脂の内部に一枚のシールド板を挿入構成するのは、困難な要素が多い。例えば、シールド板が狭い樹脂容積中で組み立て配置時に傾斜したり、モールド樹脂の成形時の流れでシールド板が振動すると、受光素子や駆動素子に当接して内部回路を短絡させたり、損傷して不都合である。その様な損傷まで至らなくとも、受光面に対するシールド箇所がずれて、受光面を覆ったり、回路面を露出させたりする事が生じ、効果が半減してしまうので不都合である。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の点を考慮してなされたもので、受光素子と駆動回路とをフレームに配置し樹脂でモールドした光受信器において、フレー

ムの受光素子近傍にチップ部品を固定するとともに、受光素子を載置したフレームから突出させた突起フレームを、受光素子を挟み込むように折り曲げて構成するとともに、その突起フレームの一端をチップ部品近傍で固定したものであり、好ましくは、突起フレームは、受光素子の受光面を露出させる透孔を有し、駆動素子を覆う様に構成され、更に、突起フレームは、受光素子を載置したフレームのリード線の延在方向に略直交した方向に突出させるもので、この時、突起フレームの一端をチップ部品の固定剤近傍で固定するか、またはチップ部品近傍のフレームに固定するか、又はモールド樹脂で固定するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明の光受信器の斜視図で、説明のため構成が複雑となる破線部は一部省略して有り、その箇所の説明は他の図を援用して行う。図 2 は本発明に用いるリードフレーム材の要部平面図、図 3 a、b は組み立てを説明する要部平面図である。なお、いずれの図でも、素子に配線を施すワイヤボンド線は省略してある。この光受信器は、受光素子 1 と駆動回路 2 (半導体素子) とをフレーム 3 に配置し樹脂 4 でモールドしてなる。

【0006】 このフレーム 3 は、リードフレーム材として成形した時は図 2 に示すように、中央に比較的表面積の広い素子載置部 3 1 を設け、その上下、つまりリード線橋格部 3 0 に向かって、複数のリード線 3 2 が配置されている。リード線は上下それぞれ 2 本、3 本の所定間隔の略直線状のものを示しているが、例えば橋格部 3 0 分離後、個別部品にしてから、どこかのリード線をフローミングして例えば間隔を広げたいことが判っている場合、打ち抜き成形時からリード線 3 2 が所望の形状になるように、予め変形させておいてもよい。

【0007】 フレーム 3 の受光素子 1 が載置された近傍にはチップ部品 5 を固定してある。これは、駆動回路の構成上必要なものとか、電源の安定化や雑音対策上必要な抵抗やコイル、コンデンサーなどのもので、通常はフレーム間(リード線間)に跨って固定されるが、フレームに絶縁膜などを積層する処理により対向電極が形成できる場合には単一のフレーム上に配置してよい。チップ部品 5 の数は、一つ以上を必要に応じて用いればよい。

【0008】 また、受光素子 1 を載置したフレーム 3 の載置部 3 1 近傍から突出させた突起フレーム 6 を設け、この突起フレーム 6 は受光素子 1 を挟み込むように折り曲げて載置部 3 1 と略平行になる様に構成している。この突起フレーム 6 は、実質的に受光素子 1 のシールド板となるもので、受光素子 1 の受光面(この例の場合、表面中央部)を露出させる透孔 6 1 を有し、一方、平板部 6 2 で駆動素子 2 を覆う様に構成される。

【0009】 このように突起フレーム 6 を設けた場合と設けない場合との相違は、たとえば以下のようである。

DRAFT AIAI ADP CJPY

まず38kHzで変調した600μ秒間隔の交番電圧による電場を光受信機の近傍(320立方cm)に形成してその中央に光受信器を配置し、電場に近接した距離から1cm単位で送信器を離していくと、信号が正確に復調できる距離(遠い方が性能が良い)を測定し比較した。シールド板を設けない場合には、電場外に送信器を配置しては復調出来ず、送受信器が会い対向して互いの光学面がほぼ接触した時にしか信号が復調できなかつた。樹脂モールドした外側に金属メッシュのシールド板を設けた場合、電場外の距離3~4cmのところで復調出来たが、光軸が少し振れると受信不良が多発した。それに対して上述した本発明にあっては、電場外20cm以上の箇所で復調でき、しかも光軸を振るよう送信場所を同心円上に少し移動させても受信できた。

【0010】一方、突起フレーム6は、受光素子1を載置したフレーム3のリード線32の延長方向に略直交した方向に突出させ、幅の細い支持部33で支持しており、支持部33の無い開放端をチップ部品5の近傍で固定している。この時、リード線32延長方向に支持部33を設けると、リード線32の幅や間隔が狭まつたり、突起フレーム6を起こす作業中にリード線32を損傷したり不所望の屈曲を与えるので、好ましくない。また、突起フレーム6の一端をチップ部品5の固定するにあたっては、絶縁性接着剤とか、導電性接着剤とか、半田、パンプなどで固定するか、またはチップ部品5近傍のフレームにその様な接続材で固定すると良い。絶縁性接着剤を用いる場合には、小さなチップ部品の接触不良や短絡事故を発生させないので好ましい。一方導電性接続材を用いる場合には、突起フレーム6は一層フレーム3と等電位が保たれ好ましい。しかし、支持部33が丈夫な時は、樹脂注入によって突起フレーム6が動かないよう樹脂注入ゲートの位置と方向を適宜定めることによって、接続材をフレーム間に流入したその樹脂として、モールド樹脂4で突起フレーム6を固定する事が出来る。

【0011】このような突起フレーム6の構成は、図2および図3を参照して説明するが、載置部31に受光素

子1と駆動素子2と同じ面に載置固定し、チップ部品も載置固定する。そして配線(図示せず)を施した後、突起フレーム6を折り曲げることで構成できる。これは、チップ部品は受光素子や駆動回路などの半導体ウエハより高いか若しくは略等しい高さであり、フレーム部材は多少の復元力を持っていることに着目してなされたもので、両フレームを完全な平行になる様に構成する様に特に努力しなくとも、突起フレームの先端がチップ部品に当接するように折り曲げてその後工具を離せば突起フレームはチップ部品から少しだけ離れた状態に留まる。しかもその折曲げにあたっては、支持部33の幅を広げるとひねって曲がる可能性は少ないが折り曲げ難くなるので幅を狭くし、更に支持部33の両脇にスリットを設けて折り曲げ易くしておくのが好ましい。しかし、それでも斜めに折り曲げないようにしなければならない。そこで本発明では、突起フレームの所定の箇所がチップ部品などの所定の位置に来る様に折り曲げることで、たやすく位置ぎめをすることが出来、透孔61や平板部62の位置をずらさずに作業性が良く作業が出来る。

20 【0012】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、組み立てやすく、堅牢であり、シールド効果の極めて高い光受信機が提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光受信器の斜視図である。

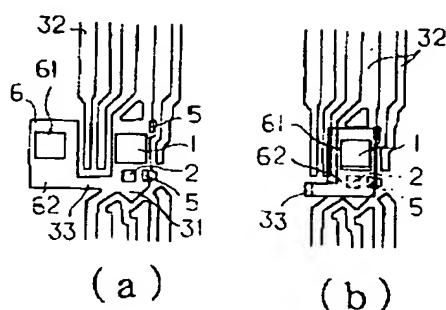
【図2】本発明に用いるリードフレーム材の要部平面図である。

【図3】a、bとも組み立てを説明する要部平面図である。

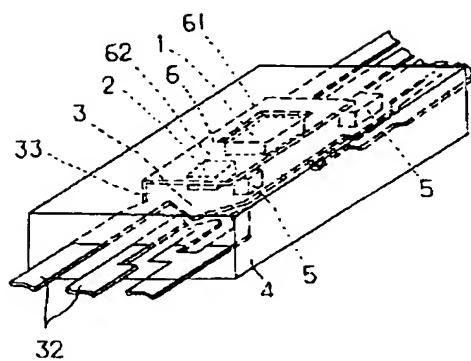
30 【符号の説明】

- 1 受光素子
- 2 駆動回路
- 3 フレーム
- 4 樹脂
- 5 チップ部品
- 6 突起フレーム

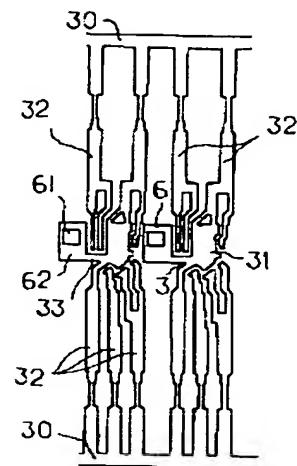
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 耕一

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72)発明者 田中 堅太郎

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72)発明者 前田 喬

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

BEST AVAILABLE COPY